

# **PATENT**

**2 837 432**

(54) Method and control device for changing the transmission ratio in an automatic gear box for a motor vehicle

(57) Method and control device for changing the transmission ratio in an automatic gear box for a motor vehicle comprising first means (22) for controlling the actuator (A) of a clutch (E) which connects the gear box to the output shaft of an engine (M) depending on the vehicle acceleration instruction, and second means (24) for subjecting the torque provided by the engine (M) to a slip speed instruction between the output shaft and an input shaft of the gear box.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 19.03.02.

③① Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 26.09.03 Bulletin 03/39.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥① Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : VALEO Société anonyme — FR et  
JOHNSON CONTROLS AUTOMOTIVE ELECTRO-  
NICS — FR.

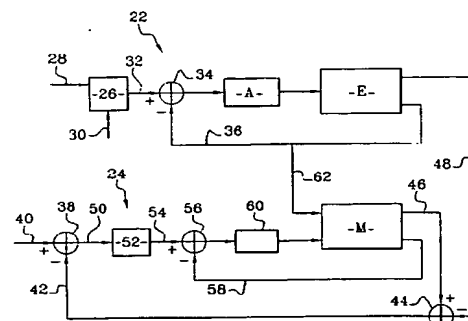
⑦② Inventeur(s) : DUGUEY JEAN FRANCOIS,  
ARROUART PHILIPPE, DE CREMOUX THIBAUT et  
NICOLE ERIC.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : ERNEST GUTMANN YVES PLASSE-  
RAUD SA.

⑤④ PROCÉDE ET DISPOSITIF DE COMMANDE POUR UN CHANGEMENT DE RAPPORT DE TRANSMISSION  
DANS UNE BOÎTE DE VITESSES ROBOTISÉE POUR VÉHICULE AUTOMOBILE.

⑤⑦ Procédé et dispositif de commande d'un changement  
de rapport dans une boîte de vitesses robotisée pour véhi-  
cule automobile comprenant des premiers moyens (22)  
pour commander l'actionneur (A) d'un embrayage (E) reliant  
la boîte de vitesses à l'arbre de sortie d'un moteur (M) en  
fonction d'une consigne d'accélération du véhicule, et des  
seconds moyens (24) pour asservir le couple fourni par le  
moteur (M) à une consigne de vitesse de glissement entre  
l'arbre de sortie du moteur et un arbre d'entrée de la boîte  
de vitesse.



FR 2 837 432 - A1



Procédé et dispositif de commande pour un changement  
de rapport de transmission dans une boîte de vitesses  
robotisée pour véhicule automobile

5 L'invention concerne un procédé et un dispositif  
de commande pour un changement de rapport de  
transmission dans une boîte de vitesses robotisée  
pour véhicule automobile.

10 D'une façon bien connue, un changement de  
rapport de transmission nécessite de commander  
l'ouverture de l'embrayage pour interrompre la  
transmission d'un couple moteur par l'embrayage en  
vue du changement de rapport de transmission dans la  
boîte de vitesses puis, après changement du rapport,  
15 de commander la fermeture de l'embrayage pour  
réappliquer un couple moteur à l'arbre d'entrée de la  
boîte de vitesses.

En d'autres termes, il faut pour effectuer un  
changement de rapport de transmission, d'abord  
20 diminuer et annuler le couple moteur dans la  
transmission, puis après changement du rapport,  
augmenter le couple moteur jusqu'à une valeur  
souhaitée par le conducteur du véhicule.

Dans la technique classique où la boîte de  
25 vitesses est à commande manuelle, l'ouverture et la  
fermeture de l'embrayage sont commandées par le  
conducteur du véhicule au moyen d'une pédale de  
débrayage et d'une liaison mécanique, électrique ou  
hydraulique qui relie la pédale à des moyens  
30 débrayeurs de l'embrayage, le réglage du couple  
moteur étant commandé principalement par action du  
conducteur sur la pédale d'accélérateur et corrigé  
éventuellement par des requêtes de couple commandées  
par un système de pilotage du moteur.

Dans le cas d'une boîte de vitesses robotisée, qui est une boîte à engrenages dans laquelle les changements de rapport de transmission sont commandés par un système informatique, l'embrayage est commandé  
5 par un actionneur qui est piloté par ce système informatique en tenant compte des ordres qui sont donnés par le conducteur par l'intermédiaire d'organes de commande, tels que notamment la pédale d'accélérateur (le système dit "informatique" pouvant  
10 être du type numérique ou analogique).

Pour optimiser dans ce cas le transfert du couple moteur aux roues motrices et pour obtenir une accélération douce du véhicule, on propose :

- d'ouvrir rapidement l'embrayage en évitant une  
15 augmentation brusque de la vitesse de rotation du moteur et une diminution de la vitesse de rotation dans la transmission,

- de synchroniser la vitesse de rotation du moteur sur une valeur correspondant à la vitesse du  
20 véhicule démultipliée par le rapport de transmission à engager,

- et d'éviter les variations de la vitesse de rotation du moteur pendant l'engagement du rapport, pour ne pas produire d'oscillations.

25 Dans la technique connue, les moyens de commande de l'embrayage associé à une boîte de vitesses robotisée et les moyens de commande du couple sont en général pilotés par le système informatique à partir de la vitesse de rotation du moteur, en vue de  
30 l'obtention d'un résultat qui est le comportement du véhicule souhaité par le conducteur. Pour améliorer la rapidité et le confort des changements de rapport de transmission, il serait avantageux de piloter les moyens de commande de l'embrayage à partir du couple  
35 moteur.

Cela pose toutefois des problèmes parce que l'on ne sait pas mesurer le couple dans la transmission et parce qu'il faut agir sur plusieurs paramètres pour faire varier le couple moteur (débit d'air et de carburant et avance à l'allumage ou point d'injection pour les moteurs à auto-allumage).

Par ailleurs, les divers actionneurs à commander n'ont pas les mêmes caractéristiques et les mêmes temps de réponse, ce qui augmente encore les difficultés.

La présente invention a notamment pour but d'apporter une solution simple, efficace et peu coûteuse à ce problème.

Elle propose à cet effet un procédé de commande pour un changement de rapport de transmission dans une boîte de vitesses robotisée pour véhicule automobile, cette boîte de vitesses étant reliée par un embrayage commandé par un actionneur à l'arbre de sortie d'un moteur à combustion interne, ce procédé consistant à commander l'actionneur pour ouvrir l'embrayage, puis à changer de rapport de transmission et à commander l'actionneur pour fermer l'embrayage, caractérisé en ce qu'il consiste, pour l'ouverture de l'embrayage, à asservir l'état de l'embrayage à une consigne d'accélération du véhicule et à asservir le couple fourni par le moteur à une consigne de vitesse de glissement entre l'arbre de sortie du moteur et un arbre d'entrée de la boîte de vitesses.

Le procédé selon l'invention se caractérise donc par un double asservissement, l'ouverture de l'embrayage étant pilotée à partir de l'accélération du véhicule et le couple fourni par le moteur étant

piloté à partir d'une consigne de glissement entre le moteur et la boîte de vitesses.

Il en résulte, de façon générale, une plus grande rapidité et une plus grande douceur des ouvertures d'embrayage pour les changements de rapport de transmission.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention, ce procédé consiste également :

- à déterminer l'accélération du véhicule, à la comparer à un signal de consigne d'accélération et à commander l'actionneur de l'embrayage à partir de leur différence ;

- et à générer ledit signal de consigne d'accélération à partir de la différence entre un profil prédéterminé d'accélération et un ordre d'accélération donné par le conducteur du véhicule.

Cela permet notamment d'adapter le comportement du véhicule pendant les changements de rapport de transmission pilotés par un système informatique au comportement du véhicule souhaité par le conducteur.

Selon une autre caractéristique de l'invention, ce procédé consiste également, pendant une première phase de l'ouverture de l'embrayage, à réduire le couple fourni par le moteur conformément à un profil prédéterminé de variation de couple, avant d'asservir ce couple à ladite consigne de vitesse de glissement.

Cela simplifie le début de l'ouverture de l'embrayage et permet de mettre en œuvre l'asservissement du couple moteur à la consigne de vitesse de glissement après une réduction sensible de ce couple moteur.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention, ce procédé consiste également, pour asservir le couple fourni par le moteur à la consigne de vitesse de glissement, à déterminer les vitesses de rotation

de l'arbre d'entrée de la boîte de vitesses et de l'arbre de sortie du moteur, à faire leur différence, à élaborer un signal de commande à partir de cette différence et de la consigne de vitesse de glissement et à appliquer ce signal de commande à des moyens de commande du couple fourni par le moteur.

De plus, le procédé consiste encore à déterminer le couple fourni par le moteur, à le comparer au signal de commande précité et à appliquer leur différence au moyen précité de commande de couple.

Ensuite, le procédé selon l'invention consiste, après ouverture de l'embrayage, à faire varier la vitesse de rotation du moteur pour l'adapter au rapport de transmission à engager, par calcul à partir de la vitesse du véhicule et de la démultiplication du rapport de transmission à engager.

Enfin, pour la fermeture de l'embrayage après changement du rapport de transmission, le procédé selon l'invention consiste à asservir l'état de l'embrayage à une consigne d'accélération du véhicule et à asservir le couple fourni par le moteur à une consigne de vitesse de glissement entre l'arbre de sortie du moteur et l'arbre d'entrée de la boîte de vitesses.

La fermeture de l'embrayage après un changement de rapport de transmission est ainsi commandée sensiblement de la même façon que l'ouverture de l'embrayage, avec les mêmes avantages.

L'invention propose également un dispositif de commande pour un changement de rapport de transmission dans une boîte de vitesses robotisée pour véhicule automobile, comprenant un actionneur de commande d'un embrayage reliant l'arbre de sortie d'un moteur à combustion interne à un arbre d'entrée



de la boîte de vitesses, caractérisé en ce qu'il comprend également :

- des premiers moyens de génération de signaux de commande de l'actionneur de l'embrayage, recevant  
5 en entrée un signal représentant une accélération ou un couple moteur demandé par le conducteur du véhicule, un signal représentant un profil prédéterminé d'accélération du véhicule et un signal représentant l'accélération réelle du véhicule, ces  
10 premiers moyens élaborant à partir de ces signaux un signal de commande de l'actionneur correspondant à l'ouverture ou à la fermeture de l'embrayage,

- et des seconds moyens de génération de signaux de commande appliqués à des moyens de commande du  
15 couple fourni par le moteur, ces seconds moyens recevant en entrée des signaux représentant les vitesses de rotation de l'arbre de sortie du moteur et de l'arbre d'entrée de la boîte de vitesses, un signal de consigne de vitesse de glissement entre  
20 l'arbre de sortie du moteur et l'arbre d'entrée de la boîte de vitesses et un signal représentant le couple fourni par le moteur, ces seconds moyens élaborant un signal de commande appliqué aux moyens de commande du couple fourni par le moteur.

25 Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- les premiers moyens comprennent des moyens recevant le signal représentant l'accélération ou le couple moteur demandé par le conducteur et le signal représentant le profil prédéterminé d'accélération du  
30 véhicule et générant un signal de consigne d'accélération ou de couple, et des moyens recevant ce signal de consigne et le signal d'accélération réelle du véhicule et appliquant leur différence à l'actionneur de l'embrayage,

- les seconds moyens comprennent des moyens recevant le signal de consigne de vitesse de glissement et un signal représentant la vitesse de glissement réelle et appliquant la différence de ces signaux à des moyens générant un signal de consigne de couple fourni par le moteur et des moyens recevant ce signal de consigne et un signal représentant le couple fourni par le moteur et appliquant leur différence aux moyens précités de commande du couple fourni par le moteur.

L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite à titre d'exemple en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement un groupe motopropulseur de véhicule automobile à boîte de vitesses robotisée ;
- la figure 2 représente, sous forme de schémas-blocs, un dispositif de commande d'embrayage selon l'invention ;
- la figure 3 représente la variation du couple fourni par le moteur en fonction du temps pendant un changement de rapport ;
- la figure 4 représente la variation de la vitesse de rotation du moteur en fonction du temps pendant ce changement de rapport.

Dans la représentation schématique de la figure 1, l'arbre de sortie 10 d'un moteur M à combustion interne est relié par un embrayage E à l'arbre d'entrée 12 d'une boîte de vitesses à engrenages BV dont l'arbre de sortie 14 entraîne en rotation les

roues motrices 16 du véhicule par l'intermédiaire d'un différentiel 18.

L'embrayage E est commandé par un actionneur A lui-même piloté par un système informatique 20 qui  
5 commande également le moteur M et la boîte de vitesses BV.

Pour changer de rapport de transmission dans la boîte de vitesses BV, l'actionneur A de l'embrayage E est piloté par le système 20 pour commander  
10 l'ouverture de l'embrayage, simultanément le moteur M est commandé par le système 20 pour réduire le couple fourni sur l'arbre de sortie 10 et pour régler la vitesse de rotation du moteur à une valeur déterminée par la vitesse du véhicule et par la démultiplication  
15 du rapport de transmission à engager, la boîte de vitesses BV est commandée par le système 20 pour changer le rapport de transmission, puis l'embrayage et le moteur M sont à nouveau commandés par le système 20 pour fermer l'embrayage et pour fournir un  
20 couple moteur adapté au comportement du véhicule demandé par le conducteur.

Le dispositif de commande d'embrayage selon l'invention, qui fait partie du système 20 et dont un mode de réalisation est représenté à titre d'exemple  
25 en figure 2, comprend des premiers moyens 22 de commande de l'embrayage E et des seconds moyens 24 de commande du couple fourni par le moteur M, les moyens 22, 24 étant du type en boucle fermée, comme on le verra plus en détail ci-dessous.

30 Dans la description qui suit, on dira que les moyens 22 de commande de l'embrayage E sont pilotés à partir de l'accélération du véhicule et que les moyens 24 de commande du couple fourni par le moteur M sont pilotés à partir d'une vitesse de glissement  
35 entre l'arbre 10 de sortie du moteur M et l'arbre 12

d'entrée de la boîte de vitesses BV. Il est clair pour l'homme du métier que l'accélération du véhicule peut être déterminée de plusieurs façons, par exemple par dérivation de la vitesse du véhicule, et que  
5 l'accélération du véhicule reflète le comportement du véhicule et correspond également au couple appliqué aux roues motrices 16. Il est également clair pour l'homme du métier que la vitesse de glissement précitée peut être obtenue à partir de la vitesse de  
10 rotation de l'arbre d'entrée 12 de la boîte de vitesses, comme décrit ci-dessus mais également à partir de la vitesse de rotation de l'arbre de sortie 14 de la boîte de vitesses ou de la vitesse du véhicule en fonction des capteurs dont est équipé le  
15 véhicule.

Les premiers moyens 22 de commande de l'embrayage E comprennent des moyens d'entrée 26 auxquels sont appliqués un ordre 28 de couple ou d'accélération donné par le conducteur du véhicule,  
20 notamment par action sur la pédale d'accélérateur, et un profil prédéterminé 30 d'accélération du véhicule, ce profil 30 étant établi pour satisfaire à la condition selon laquelle le couple fourni par le moteur est toujours supérieur ou égal au couple  
25 transmis par l'embrayage E. En pratique, des profils d'accélération différents sont stockés en mémoire, par exemple trois profils d'accélération faible, moyenne et forte respectivement, et l'un de ces profils est sélectionné automatiquement en fonction  
30 de l'ordre 28 donné par le conducteur et déterminé par la position de la pédale d'accélération.

A partir des entrées 28 et 30, les moyens 26 génèrent un signal 32 de consigne d'accélération, qui est comparé par des moyens 34 à un signal 36  
35 représentant l'accélération réelle du véhicule, ce

10  
signal étant capté en un point quelconque en sortie de l'embrayage E. La différence des signaux 32 et 36 est appliquée à l'actionneur A qui commande l'embrayage E d'abord en ouverture, puis en fermeture  
5 après changement du rapport de transmission dans la boîte de vitesses BV.

Les moyens 24 de commande du couple fourni par le moteur M comprennent des moyens 38 recevant en entrée une consigne 40 de vitesse de glissement entre  
10 l'arbre de sortie 10 du moteur M et l'arbre d'entrée 12 de la boîte de vitesses BV, ainsi qu'un signal 42 représentant la valeur réelle de cette vitesse de glissement. Le signal 42 est le signal de sortie de moyens comparateurs 44 qui reçoivent en entrée un  
15 signal 46 représentant la vitesse de rotation de l'arbre 10 de sortie du moteur M et un signal 48 représentant par exemple la vitesse de rotation de l'arbre d'entrée 12 de la boîte de vitesses BV, ce signal étant prélevé en sortie de l'embrayage E.

20 Les moyens précités 38 génèrent un signal 50 qui est appliqué à des moyens 52 générant un signal 54 de consigne du couple fourni par le moteur M.

Ce signal 54 est comparé par des moyens 56 à un signal 58 représentant le couple fourni par le moteur  
25 M et leur différence est appliquée à des moyens 60 de commande du couple fourni par le moteur M, ces moyens 60 comprenant par exemple des moyens de commande de l'avance à l'allumage pour un moteur à allumage commandé et des moyens de commande du débit d'air et  
30 de carburant alimentant le moteur M.

Comme représenté schématiquement en figure 2, le signal 36 représentant l'accélération en sortie de l'embrayage peut également être appliqué au moteur M, comme indiqué en 62. Cela permet de commander le  
35 moteur M, par exemple pour éviter l'emballement du

moteur en cas de perte d'adhérence d'une roue motrice, plus rapidement que par la boucle comprenant les moyens 44, 38, 52, 56 et 60 précités, dont le temps de réponse est plus important. Cette commande 5 62 réalise un arbitrage entre les différents actionneurs du couple moteur dans les cas où une réaction rapide est nécessaire.

Le fonctionnement de ce dispositif va maintenant être décrit en référence aux figures 3 et 4, pour la 10 commande de l'embrayage E en vue d'un changement de rapport de transmission.

Dans une première phase, après qu'un ordre de commande de débrayage ait été donné par le système 20 pour effectuer un changement de rapport de transmission, le couple C fourni par le moteur M est 15 diminué comme représenté en C1 conformément à un profil prédéterminé, pendant une première phase commençant au temps  $t_1$  et se terminant au temps  $t_2$ , l'ordre de commande de débrayage étant donné par le système 20 à l'instant  $t_0$ .

L'ouverture de l'embrayage, qui a commencé pendant la première phase  $t_1$ - $t_2$ , se poursuit pendant 25 une seconde phase  $t_2$ - $t_3$ , pendant laquelle le couple fourni par le moteur M varie comme représenté en C2 jusqu'à une valeur nulle au temps  $t_3$ .

Pendant cette seconde phase, la variation C2 du couple fourni par le moteur est pilotée par une consigne de vitesse de glissement entre la rotation de l'arbre 10 de sortie du moteur M et celle de 30 l'arbre 12 d'entrée de la boîte de vitesses BV.

En figure 4, la courbe V1 représente la vitesse de rotation de l'arbre 10 de sortie du moteur M, tandis que la courbe en pointillés V2 représente la vitesse de rotation de l'arbre 12 d'entrée de la

boîte de vitesses, pendant la seconde phase précitée de l'ouverture de l'embrayage E.

On voit que, avant la première phase et pendant la première phase, les vitesses de rotation V1 et V2 sont égales et qu'à partir du début de la seconde phase, la vitesse de rotation V2 de l'arbre d'entrée de la boîte de vitesses devient inférieure à la vitesse de rotation V1 de l'arbre de sortie du moteur M, la différence V1-V2 étant constante et prédéterminée ou variable selon une loi prédéfinie.

La différence entre les vitesses réelles V1 et V2 correspond au signal 42 appliqué en entrée des moyens 38 du dispositif de la figure 2, tandis que le signal 40 correspond à la valeur prédéfinie que doit avoir cette vitesse de glissement. Par exemple, la valeur prédéfinie de la vitesse de glissement est telle que la vitesse de rotation du moteur est supérieure de 5, 10 ou 15% à la vitesse de rotation de l'arbre d'entrée de la boîte de vitesses.

Le changement de rapport de transmission a lieu après l'instant t3 et comprend une phase t3-t4 de décrabotage du rapport de transmission engagé, de synchronisation et de crabotage du nouveau rapport de transmission, la vitesse V1 de rotation du moteur étant, pendant ce changement, réglée à une valeur égale à la vitesse du véhicule démultipliée par le nouveau rapport de transmission.

Ensuite, dans une phase t4-t5, le dispositif représenté en figure 2 commande le serrage de l'embrayage E, avantageusement de la même façon que celle décrite pour la commande de l'ouverture, c'est-à-dire à partir d'une consigne de vitesse de glissement dans une première phase puis à partir d'un profil prédéterminé d'accélération ou d'augmentation

de couple pendant la phase suivante  $t_5-t_6$ , jusqu'à la valeur de couple demandée par le conducteur.

On obtient ainsi un changement de rapport de transmission qui est rapide et confortable, en évitant les accélérations négatives en fin de débrayage et les variations brusques d'accélération à l'embrayage.



## REVENDICATIONS

1 - Procédé de commande pour un changement de rapport de transmission dans une boîte de vitesses robotisée pour véhicule automobile, cette boîte de vitesses étant reliée par un embrayage (E) commandé par un actionneur (A) à l'arbre de sortie (10) d'un moteur à combustion interne, ce procédé consistant à commander l'actionneur (A) pour ouvrir l'embrayage (E), à changer de rapport de transmission et à commander l'actionneur (A) pour fermer l'embrayage (E), caractérisé en ce qu'il consiste, pour l'ouverture de l'embrayage, à asservir l'état de l'embrayage à une consigne d'accélération du véhicule et à asservir le couple fourni par le moteur (M) à une consigne de vitesse de glissement entre l'arbre (10) de sortie du moteur et un arbre (12) d'entrée de la boîte de vitesses.

2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à déterminer l'accélération du véhicule, à la comparer à un signal de consigne d'accélération (32) et à commander l'actionneur (A) de l'embrayage à partir de leur différence.

3 - Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il consiste à générer le signal de consigne d'accélération (32) à partir de la différence entre un profil prédéterminé d'accélération (30) et un ordre d'accélération (28) donné par le conducteur du véhicule.

4 - Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, pendant une

première phase de l'ouverture de l'embrayage, il consiste à réduire le couple fourni par le moteur (M) conformément à un profil prédéterminé de variation de couple, avant d'asservir ce couple à ladite consigne  
5 de vitesse de glissement.

5 - Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, pour asservir le couple fourni par le moteur (M) à la consigne de  
10 vitesse de glissement, il consiste à déterminer les vitesses de rotation de l'arbre (10) de sortie du moteur et de l'arbre (12) d'entrée de la boîte de vitesses, à faire leur différence, à élaborer à partir de cette différence et de la consigne (40) de  
15 vitesse de glissement un signal de commande et à appliquer ce signal à des moyens (60) de commande du couple fourni par le moteur (M).

6 - Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il consiste encore à déterminer le couple fourni par le moteur (M), à le comparer au signal de commande précité et à appliquer leur différence auxdits moyens (60) de commande du couple.

25 7 - Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, après ouverture de l'embrayage (E), il consiste à faire varier la vitesse de rotation du moteur pour l'adapter au rapport de transmission à engager, par calcul à  
30 partir de la vitesse du véhicule et de la démultiplication du rapport de transmission à engager.

8 - Procédé selon l'une des revendications  
35 précédentes, caractérisé en ce que, pour la fermeture

de l'embrayage après changement du rapport de transmission, il consiste à asservir l'état de l'embrayage à une consigne d'accélération du véhicule et à asservir le couple fourni par le moteur (M) à une consigne de vitesse de glissement entre l'arbre (10) de sortie du moteur et l'arbre (12) d'entrée de la boîte de vitesses.

9 - Dispositif de commande pour un changement de rapport de transmission dans une boîte de vitesses robotisée pour véhicule automobile, ce dispositif comprenant un actionneur (A) de commande d'un embrayage (E) reliant l'arbre de sortie (10) d'un moteur à combustion interne à un arbre d'entrée (12) de la boîte de vitesses, caractérisé en ce qu'il comprend également :

- des premiers moyens (22) de génération de signaux de commande de l'actionneur (A) de l'embrayage, recevant en entrée un signal (28) représentant une accélération ou un couple moteur demandé par le conducteur du véhicule, un signal (30) représentant un profil prédéterminé d'accélération du véhicule et un signal (36) représentant l'accélération réelle du véhicule, et élaborant à partir de ces signaux un signal de commande de l'actionneur (A) pour l'ouverture ou la fermeture de l'embrayage,

- et des seconds moyens (24) de génération de signaux de commande appliqués à des moyens (60) de commande du couple fourni par le moteur, ces seconds moyens (24) recevant en entrée des signaux représentant les vitesses de rotation de l'arbre de sortie du moteur et de l'arbre d'entrée de la boîte de vitesses, un signal (40) de consigne de vitesse de glissement et un signal (58) représentant le couple

fourni par le moteur (M), ces seconds moyens élaborant un signal de commande appliqué aux moyens (60) de commande du couple fourni par le moteur.

5           10 - Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que les premiers moyens (22) comprennent des moyens (26) recevant le signal représentant l'accélération ou le couple demandé par le conducteur et le signal (30) représentant le  
10           profil prédéterminé d'accélération du véhicule et générant un signal de consigne d'accélération ou de couple (32), et des moyens (34) recevant ce signal de consigne et le signal (36) d'accélération réelle du véhicule et appliquant leur différence à l'actionneur  
15           (A) de l'embrayage.

          11 - Dispositif selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que les seconds moyens (24) comprennent des moyens (38) recevant le signal (40)  
20           de consigne de vitesse de glissement et un signal (42) représentant la vitesse de glissement réelle et appliquant la différence de ces signaux à des moyens (52) générant un signal (54) de consigne de couple moteur, et des moyens (56) recevant le signal de  
25           consigne de couple moteur et un signal (58) représentant le couple fourni par le moteur et appliquant leur différence auxdits moyens (60) de commande de couple.

30           12 - Dispositif selon la revendication 10 ou 11, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (44) recevant le signal (46) de vitesse de rotation de l'arbre de sortie du moteur (M) et le signal (48) de vitesse de rotation de l'arbre d'entrée de la boîte

de vitesse et générant ledit signal (42) de vitesse  
de glissement.

1/2

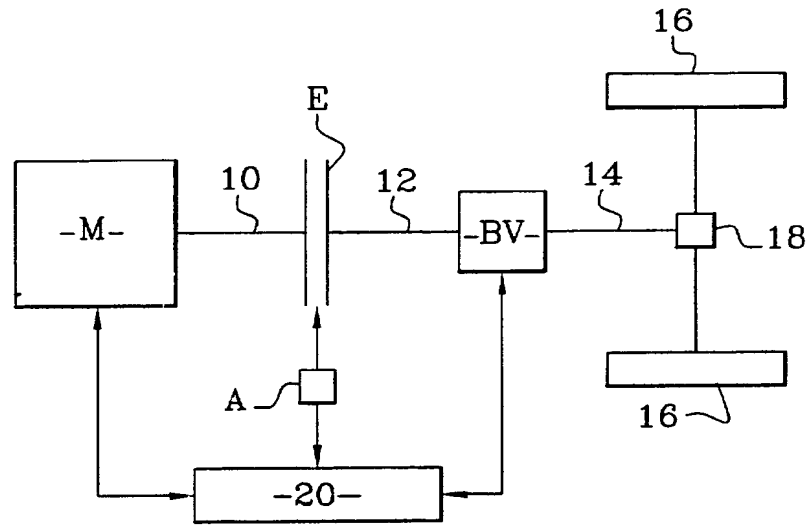


Fig. 1

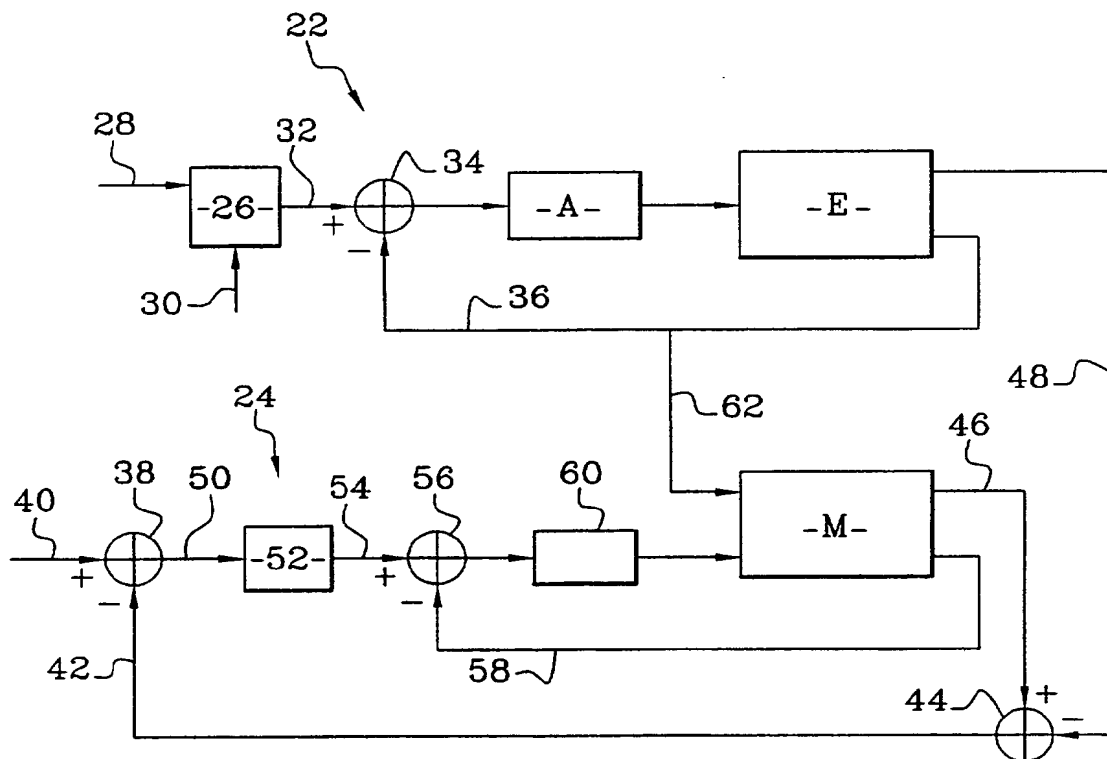
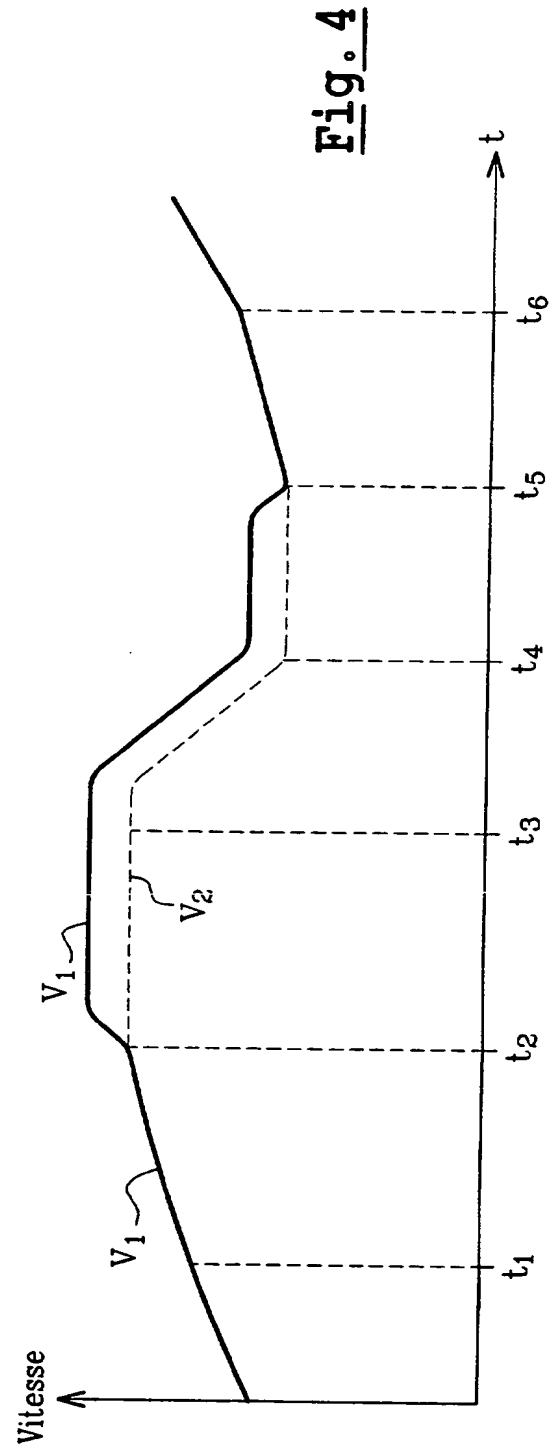
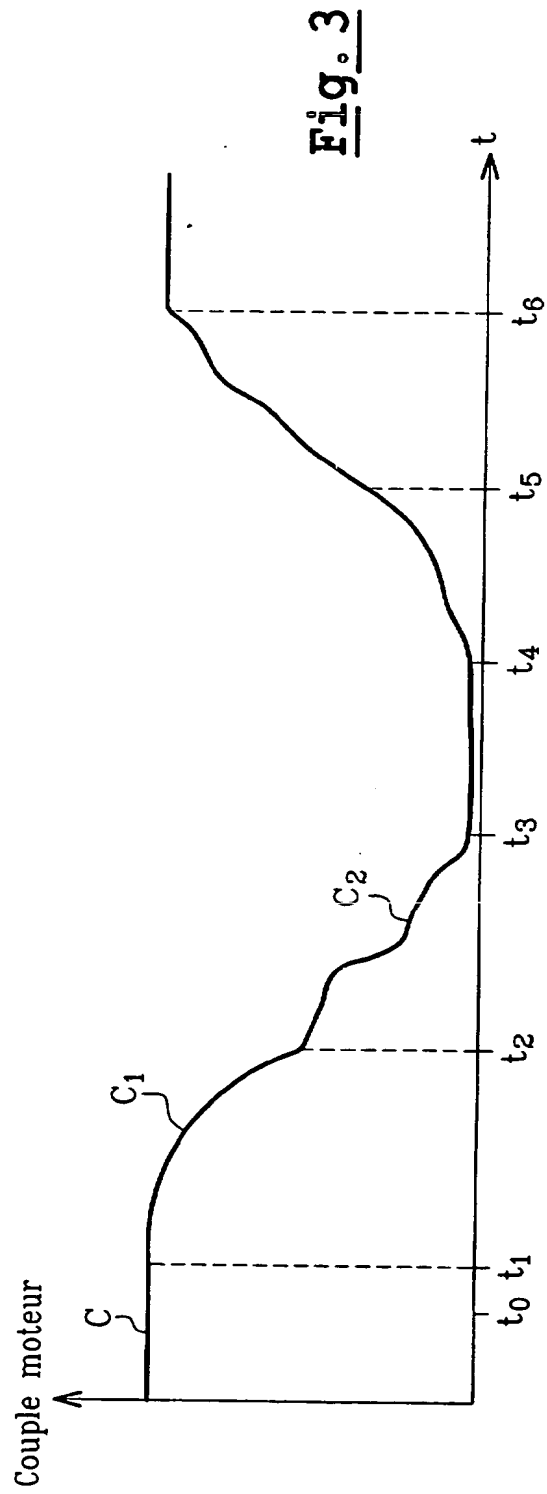


Fig. 2





2837432

N° d'enregistrement  
national

# **RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FA 617154  
FR 0203406

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 0 901 932 A (ISUZU MOTORS LTD) 17 mars 1999 (1999-03-17) * colonne 19, ligne 9 - colonne 20, ligne 33; figures 4-7 *	1,5,6,8, 9,11,12	B60K41/02 F16H59/00 F16H61/02
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B60K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
27 novembre 2002		Wiberg, S	
<p><b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)



**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0203406 FA 617154**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.  
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 27-11-2002  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 0901932	A	17-03-1999	JP	11078616 A	23-03-1999
			EP	0901932 A2	17-03-1999
			US	6033341 A	07-03-2000
<hr/>					

EPO FORM P0485

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**THIS PAGE BLANK** (USPTO)